

MARCA: MASTER
MODELOS: M9501/ M9502/ M9508
PRODUCTO: MULTIMETRO DIGITAL
CONTENIDO: 1 PIEZA

POR FAVOR LEA ESTE INSTRUCTIVO ANTES DE USAR SU NUEVO MULTIMETRO DIGITAL

Gracias por adquirir productos Master para obtener óptimos resultados de su nuevo Multimetro **M9501, M9502, M9508** le recomendamos seguir las siguientes instrucciones para su uso correcto.

Este es un instrumento de medición compacto, resistente, opera con baterías, representa las mediciones con 3 ½ dígitos para las mediciones de voltaje DC y AC corriente DC y AC, resistencia, Capacitancia, temperatura, frecuencia, diodos, transistores y prueba de continuidad audible. Su nuevo multimetro ha sido diseñado acorde al IEC-1010 concerniente a instrumentos de medición, sobre voltaje y contaminación 2. (CATII)

ADVERTENCIA.

Antes de operar este multimetro desconecte las puntas al energizar los productos. Para una protección continua aislé del fuego; reemplace el fusible solamente con el valor especificado en voltaje y corriente (250 V~ / 200mA) en respuesta rápida.

Durante Uso.

Nunca exceda del valor de protección limite indicado en las especificaciones por cada rango de medición.
Cuando el multimetro es usado en un circuito nunca toque las terminales o las puntas de prueba.
Nunca use el multimetro en voltajes que excedan 600V en la categoría II en instalaciones con tierra. Cuando el valor de la escala se haya sobrepasado utilice un rango mayor de la escala.
Desconecte las puntas de prueba sobre el equipo de prueba.
Cuando deje el multimetro sobre circuitos siempre recuerde que estos pueden ser de amplitud de alto voltaje, las puntas de prueba pueden dañar el multimetro, así como cuando trabaje con voltajes cerca de 60 V---- o 30 V ~ rms mantenga los dedos fuera de las puntas de prueba.
Antes de iniciar la prueba de transistores siempre este seguro que las puntas de prueba estén desconectadas, de algún circuito.
Los componentes no deberán ser conectados para el socket hFE, cuando este haciendo pruebas en voltaje con las puntas.
Nunca realice una medición de resistencia sobre un equipo que este energizado.

Simbología

△ **Información importante para la operación del multimetro**
△ **Peligro voltaje presente**
□ **Doble aislamiento (Protección clase II)**

Precauciones:

1.- Por favor no intente reparar el multimetro ni quite la tapa anterior cuando lo este utilizando, deje la revisión a técnicos especializados.
2.- Antes de quitar la tapa para reemplazar la batería, siempre desconecte las puntas de los equipos energizados.

Descripción de características del multimetro

1.- Botón de encendido
2.- Display Movible de 3 ½ dígitos, con 7 segmentos
3.- Botón de retención de datos
4.- Perilla rotatoria
5.- 4 Jacks para puntas de prueba
5.- Puntas de prueba
6.- Socket para prueba de transistores
7.- Socket para termo-cople medidor de temperatura (M9508)
8.- Socket para medición de capacitores (M9502/ M9508)

Generales:

Función y selector de Rango.
- Este multimetro es un instrumento de medición profesional con Display de cristal líquido .
- Exactitud es especificada por un periodo de un año después de la calibración y a la temperatura de 18° a 28° C con una humedad relativa del 80%
- Máximo voltaje entre 1000V (CATII)
- Máximo voltaje entre terminales y tierra física de 100Vcc o 700rms ca
- Fusible de protección: ma:200mA/ 250V~ A: 2 A/250V ca
- Batería de 9 V⎓
- Tiempo de respuesta en lectura: digital aproximadamente 2-3 segundos y analógico respuesta inmediata.
- Indicación de Sobre-rango indicando “1”
- Tiene indicador automático de polaridad “-“
- Indicador de batería baja “LO BAT”
- Temperatura de operación: -20°C a 1000°C M9508
- Tamaño 42 mm X 91 mm X 192 mm
- Peso 370 g (incluyendo batería)

ESCALAS Y RANGOS DE MEDICION.

Voltaje DC.

RANGO	RESOLUCION	MEDICION DIGITAL PRECISION
200 mV	0,1mV	+/- 0,5% a la lectura +/- 1 dígitos
2V	1mV	+/- 0,5% a la lectura +/- 1 dígitos
20V	10mV	+/- 0,5% a la lectura +/- 1 dígitos
200V	100mV	+/- 0,5% a la lectura +/- 1 dígitos
1000V	1V	+/- 0,8% a la lectura +/- 2 dígitos

Impedancia de entrada: 10MΩ

Voltaje AC.

RANGO	RESOLUCION	MEDICION
200mV	0,1mV	+/-1,2 % a la lectura +/- 3 digitos
2V	1mV	+/- 0,8% a la lectura +/- 3 dígitos
20V	10mV	+/- 0,8% a la lectura +/- 3 dígitos
200V	100mV	+/- 0,8% a la lectura +/- 3 dígitos
700V	1V	+/- 1,2% a la lectura +/- 3 dígitos

Impedancia de entrada: 10MΩ
Rango de frecuencia: 40Hz a 400Hz.
Respuesta promedio, calibrada en rms con una onda senoidal.

Corriente DC.

RANGO	RESOLUCION	MEDICION	Voltaje de carga
200μA	0.1 μA	+/- 0,8% a la lectura + 1 dígitos	1mV/ μA
2mA	1μ A	+/- 0,8% a la lectura + 1 dígitos	100mV/ mA
20mA	10μ A	+/- 0,8% a la lectura + 1 dígitos	11mV/mA
200mA	100μ A	+/- 1,5% a la lectura + 1 dígitos	2mV/mA
2 A	1mA	+/- 1,5% a la lectura + 1 dígitos	0,4 V/A
10A	10mA	+/- 2% a la lectura + 5 dígitos	0,03V/A

Corriente AC.

RANGO	RESOLUCION	MEDICION	Voltaje de carga
200μ A	0.1μ A	+/- 1,8% a la lectura + 3 dígitos	1mV/ μA
2mA	1μ A	+/- 1% a la lectura + 3 dígitos	100mV/ mA
20 mA	10μ A	+/- 1% a la lectura + 3 dígitos	11mV/mA
200mA	100μ A	+/- 1,8% a la lectura + 3 dígitos	2mV/mA
2 A	1mA	+/- 1,8% a la lectura + 3 dígitos	0,4 V/A
10A	10mA	+/- 3% a la lectura + 7 dígitos	0,03V/A

Rango de frecuencia: 40Hz a 400Hz.
Respuesta promedio, calibrada en rms con una onda senoidal

Resistencia.

RANGO	RESOLUCION	MEDICION
200 Ohms	0,1 Ohm	+/- 0,8% a la lectura +/- 3 dígitos
2K Ohms	1 Ohm	+/- 0,8% a la lectura +/- 1 dígitos
20K Ohms	10 Ohm	+/- 0,8% a la lectura +/- 1 dígitos
200K Ohms	100 Ohm	+/- 0,8% a la lectura +/- 1 dígitos
2M Ohms	1K Ohm	+/- 1% a la lectura +/- 1 dígitos
20M Ohms	10K Ohm	+/- 1% a la lectura +/- 2 dígitos
200M Ohms	100K Ohm	+/- 5% a la lectura +/- 10 dígitos

Nota: En un rango de 200M Ohms de salida, la pantalla leerá 1MOhm esto podría ser resultado de una medición.

Capacitancia. (M9502/ M9508)

RANGO	RESOLUCION	MEDICION
2nF	1pF	+/- 4% a la lectura + 3 dígitos
20nF	10pF	+/- 4% a la lectura + 3 dígitos
200nF	100pF	+/- 4% a la lectura + 3 dígitos
2µF	1nF	+/- 4% a la lectura + 3 dígitos
20µf	10nF	+/- 4% a la lectura + 3 dígitos

Frecuencia. (M9508)

RANGO	RESOLUCION	MEDICION
20KHz	10 Hz	+/- 1,5% a la lectura + 5 dígitos

Sensibilidad: 200mV rms y una entrada no mayor a 10V rms

Temperatura. (M9508)

RANGO	RESOLUCION		MEDICION
-20°C a 1000°C	1°C	-20° C a 0° C -0° C a 400° C 400° C a 1000° C	+/- 5% a la lectura + 4 dígitos +/- 1% a la lectura + 3 dígitos +/- 2% a la lectura

DIODO. Muestra el aproximado, voltaje de caída del diodo, Voltaje de sobre carga: 250 V o rms AC

RESOLUCION	CORRIENTE
1mV	1mA

Voltaje en circuito abierto: 2,8V

Continuidad.
Función: Cuando el Zumbido (buzzer) estará sonando si la resistencia es menor que 50Ω

Prueba de transistor hFE.

RANGO	CORRIENTE EN BASE	Vce
hFE	10 µ A	3,2 V

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN.

.

Medición de Voltaje DC / AC. ___

1.- Gire la perilla en la posición V---- o V ~, si el voltaje a medir es desconocido coloque la perilla en un rango mas alto.
2.- Conecte las puntas de prueba a través de la carga o fuente a medir.
3.- Lea el valor del voltaje en la pantalla, con la polaridad de la punta de conexión roja, si le indicara en la pantalla el símbolo "-"esta invertida la polaridad, esto para el caso de medición de V ----
4.- Cuando se muestre "1" o "-1" esto nos indica que esta fuera de rango y habrá que seleccionar la siguiente escala hacia arriba.

Medición de corriente en DC / AC. ___

1.- Coloque la perilla en la posición A (----) o A ~
2.- Abra el circuito del cual va a realizar la medición y coloque las puntas de prueba en serie con el circuito
3.- Lea el valor en la pantalla, con la polaridad de la punta de conexión roja, si le indicara en la pantalla el símbolo "-"esta invertida la polaridad, esto para el caso de medición de V ----
4.- Cuando se muestre "1" o "-1" esto nos indica que esta fuera de rango y habrá que seleccionar la siguiente escala hacia arriba.

Medición de la resistencia.

1.- Coloque la perilla en la posición de Ohms Ω.
3.- Conecte las puntas de prueba en la resistencia en paralelo y vea la lectura en la pantalla, o con la aguja en la escala roja.
4.- Cuando se muestre "1" o "-1" esto nos indica que esta fuera de rango y habrá que seleccionar la siguiente escala hacia arriba.
NOTA: Para la medición de resistencia arriba de 1MΩ el multimetro tomará unos segundos para leer e indicar la lectura.
Si la resistencia esta conectada a un circuito, póngalo en apagado y descargue todos los transistores antes de poner las puntas de prueba.

Medición de Capacitancia. (M9502/ M9508)

1.- Coloque la perilla en las escalas de F (Capacitancia)
2.- Después inserte los capacitores a medir en el socket de prueba, este seguro de que los capacitores están completamente descargados, ya que de no estarlo podría dañar al multimetro
NOTA: Para evitar cualquier descarga eléctrica al multimetro quite el capacitor del socket antes de cambiar a cualquier otra escala.

Medición de Temperatura. (M9508)

1.- Coloque la perilla en la posición ° C.
2.- En la pantalla se mostrara la temperatura inicial o de medio ambiente
3.- Inserte el termo cople en el socket para medición de temperatura.
NOTA: Para evitar un corto circuito, antes de cambiar a otra función de medición quite el termo cople.

Medición de Frecuencia. (M9508)

1.- Coloque la perilla en la posición de 20KHz.
2.- Conecte las puntas de prueba sobre el dispositivo en paralelo
3.- Lea en la pantalla el valor.
NOTA: Es posible que al tomar la lectura exista un voltaje de entrada cerca de 10Vrms pero el voltaje no es garantizado. Para evitar ruido de señal dentro de la medición se sugiere utilizar cable aislado forrado, para mediciones de pequeña señal.

Prueba del diodo.

1.- Coloque la perilla en la posición del símbolo del diodo

3.- Conecte la punta de prueba roja en el ánodo del diodo para ser checado y la punta negra en el cátodo del diodo. Aproximadamente el voltaje de caída del diodo se observara en el Display. Si se conecta inverso, solo se mostrará un “1”.
4.- Lea el valor en la pantalla

Prueba de continuidad audible.
1.- Seleccione la perilla en la posición de continuidad.
3.- Conecte las puntas de prueba en los dos puntos del circuito que va a ser checado
4.- Si la continuidad existe (con una resistencia menor de 50 Ω)zumbará.

Prueba del Transistor.
1.- Gire la perilla a la posición hFE.
2.- Determine el tipo de transistor NPN o PNP y localice el emisor, base y colector, inserte las puntas dentro de los orificios del panel frontal del multimetro.
3.- Lea el valor aproximado en la pantalla, acerca del hFE sobre las condiciones de prueba de corriente de base.

MANTENIMIENTO

Reemplazo de batería.
PRECAUCION: Antes de quitar la cubierta del multimetro, verifique que las puntas de prueba estén desconectadas de cualquier circuito energizado para evitar cualquier daño o un corto circuito.
1.- Cuando aparezca en la pantalla la leyenda “LO BAT” es indicador de que hay que remplazar la batería.
2.- Con un destornillador de cruz pequeño remueva la cubierta trasera donde se encuentra situada el porta pilas.
3.- Reemplace la batería con otra exactamente igual (9V NEDA 1604 o 6F22).

Reemplazo de fusible.
PRECAUCION: Para que siga protegido el multimetro únicamente utilice los fusibles con las siguientes especificaciones: F 200mA / 250V y 2 A/ 250V
1.- El fusibles es raro que se tenga que reemplazar, tan solo cuando se opera de manera incorrecta.
2.- Con un destornillador de cruz pequeño remueva la cubierta trasera donde se encuentra situada el porta pilas.

Mantenimiento externo.
- Antes de dar mantenimiento apague su multimetro y desconéctelo de los equipos medidos.
- Limpie el multimetro con un trapo seco y limpio con cierta frecuencia.
- No limpie el multimetro con líquidos abrasivos ni solventes

Como utilizar el protector anticaídas.
El protector es utilizado como un protector para el multimetro y también para hacer más confiable la medición al tener una visión en diferente ángulo, sin que este se resbale, así mismo el protector le sirve en la parte anterior para colocar las puntas como resguardo evitando la perdida de las mismas.

Accesorios.
1.- Puntas de prueba con condiciones de prueba máxima a 1500V 10A
2.- Batería: 9V, tipo NEDA1604 o 6F22
3.- Fusible: F 200mA / 250 V
4.- Instructivo (Manual de operación)
5.- Protector anticaídas.
6.- Adaptador termocople tipo “K” **(M9508)**